Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim
Direktor: Professor Dr. med. Günter Friedebold

Ergebnisse der konservativen Behandlung von Frakturen am distalen Femurende anhand eigener Nachuntersuchungen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Ulrich Smerling
aus Virchow

1975

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim
Direktor: Professor Dr. med. Günter Friedebold

Ergebnisse der konservativen Behandlung von Frakturen am distalen Femurende anhand eigener Nachuntersuchungen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Ulrich Smerling
aus Virchow

Referent: Professor Dr. med. Günter Friedebold

Korreferent: Priv.-Doz. Dr. med. H. C. Nonnemann

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fachbereiche der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 4. 3. 1975

Druck: Der Präsident der Freien Universität Berlin – Zentrale Universitätsdruckerei V aA 4, 1 Berlin 41

I. Einleitung

Die supracondylären Femurfrakturen machen zahlenmässig nur einen geringen Anteil aller Brüche des Oberschenkelknochens aus. In der Literatur schwanken die Angaben zwischen 5% (14), 6% (13), 10% (3) und 1/5 bis 1/8 (23) bzw. 1/8 aller Femurfrakturen (5).

Dennoch kommt dieser Frakturform wegen ihrer Besonderheiten, die sich aus der Anatomie und Funktion des Femur und des Kniegelenkes ergeben, erhebliche Bedeutung zu.

Von Wichtigkeit sind hier die topographischen Verhältnisse der Kniegelenkskapsel sowie der Nerven- und Gefäßstränge an der Rückseite des distalen Oberschenkelendes, da diese Gebilde bei supracondylären Oberschenkelfrakturen mit verletzt werden können.

Die Membrana synovialis der Kniegelenkskapsel überdeckt an der Hinterseite des Femur lediglich die überknorpelten Flächen der Condylen. An der Vorderseite dagegen reicht der Recessus superior hoch über die Gelenkfläche empor und liegt hier zwischen Quadricepssehne und Femur. Supracondyläre Quer- oder Schrägbrüche des Femur werden somit in erster Linie - wenn überhaupt - die Gelenkkapsel vorne eröffnen (23). (s. Abb. 1)

Bei Frakturen im supracondylären Femurbereich kommt es zu einer typischen Dislocation der Fragmente, die durch die Wirkung kräftiger Muskelgruppen auf die Bruchstücke zu erklären ist.

Inhaltsangabe

I. Einleitung
II. Material und Methodik
III. Ergebnisse
1. Systematik
2. Kasuistik
IV. Diskussion
V. Zusammenfassung
VI. Literaturverzeichnis

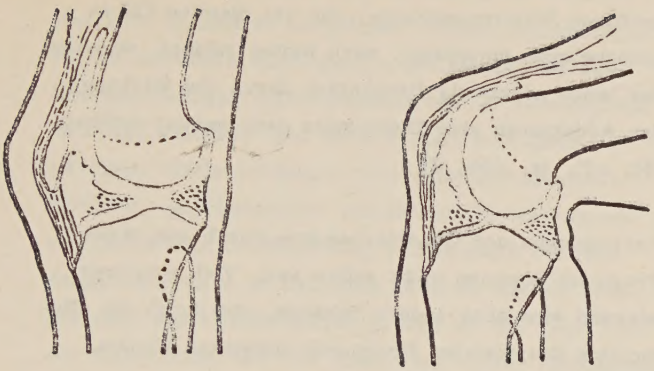

Abb. 1

Verhalten der Kniegelenkskapsel bei gestrecktem und gebeugtem Knie (nach 4. 34)

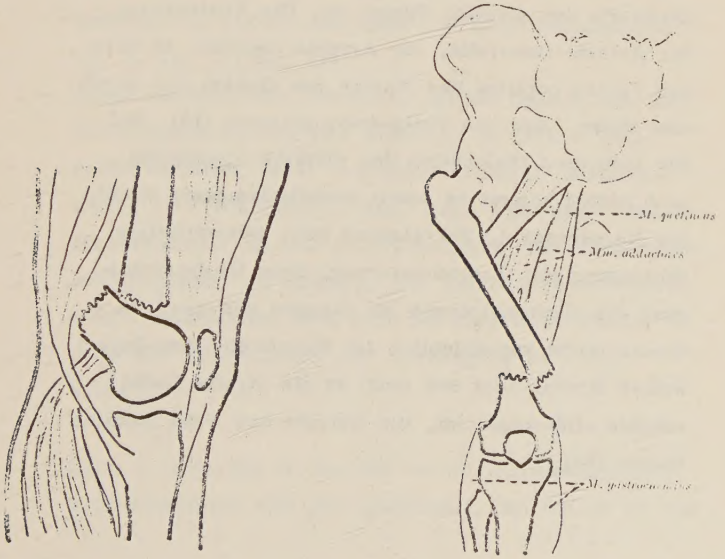

Abb. 2

Typische Dislokation bei suprakondylärem Oberschenkelbruch (nach 23)

So wird das distale Bruchstück durch den Zug der kräftigen Wadenmuskulatur, die am distalen Oberschenkelende entspringt, nach hinten gekippt, während das lange proximale Bruchstück durch die Wirkung der Adduktoren eine Dislocation nach medial erfährt. (23, 32). (s. Abb. 2)

Verletzungen der Quadricepssehne durch das obere Fragment kommen nicht selten vor. Viel schwerer wiegend sind aber andere Schäden, die durch die Dislocation des distalen Fragments entstehen können. Ursache ist hier die enge Lagebeziehung des Gefäßnervenbündels zum Knochen:
Nach seinem Durchtritt durch den Hiatus adductorius liegt der Gefäßnervenstrang, der Arteria und Vena femoralis sowie den Nervus ischiadicus (der hier bereits in seine Äste Nervus tibialis und Nervus fibularis communis geteilt sein kann) umfaßt, der Rückseite des distalen Femur an. Die Fortsetzung der Arteria femoralis, die Arteria poplitea, is über der Facies poplitea des Femur von diesem nur durch eine dünne Lage von Fettgewebe getrennt (15). Bei der typischen Dislocation des distalen Fragments nach hinten kommt es somit verhältnismässig leicht zur Kompression, Zerreissung bzw. adventitieller Schädigung mit Thrombosierung. Eine Beeinträchtigung des Nervenstranges ist dagegen seltener, da dieser leicht verschieblich im Fettgewebe eingelagert weiter lateral liegt und nicht in die straffe Gefäßscheide einbezogen ist, die Arteria und Vena poplitea fixiert (15).

Nicht selten weisen gerade supracondyläre Femurfrakturen besonders erhebliche venöse und umfangreiche arterielle Blutungen in die Muskulatur auf. Bei vollständiger Durchtrennung der Arteria poplitea fehlt der Fußpuls, das Bein ist kalt und blass. Derartige Fälle verlangen eine sofortige operative Revision, gegebenenfalls rekonstruktive Maßnahmen am peripheren Gefäßsystem, anderenfalls ist eine Amputation nicht zu umgehen. Bei der bloßen Kompression des Gefäßstranges genügt oft die Reposition der Fragmente, um den Blutstrom wieder freizugeben; jedoch muss auch diese Maßnahme frühzeitig erfolgen, ehe es zur Thrombosierung kommt (11, 27)

Zur Frakturierung des kräftigen unteren Femurendes bedarf es heftiger direkter Gewalteinwirkung. So wird diese Frakturform in erster Linie bei Verkehrs- und Arbeitsunfällen, weniger bei einfachen Stürzen beobachtet, wie sie bei Spiel und Sport vorkommen. (6, 7, 18, 19, 21, 25)
Diese Schwere des Traumas, der es bedarf, um die Kontinuitätstrennung des Knochens an dieser Stelle herbeizuführen, lässt Begleitverletzungen besonders häufig in Erscheinung treten. Beim Untergang großer Gewebsanteile ist mit Schockzuständen und Verbrauchskoagulopathien zu rechnen. Die Reihenfolge der ärztlichen Maßnahmen wird sich bei derartigen Fällen nach der Dringlichkeit der Versorgung zu richten haben.

Nach L. BÖHLER (9) werden zu den supracondylären Femurfrakturen alle jene gerechnet, die bis zu 15 cm

cranial vom Kniegelenk in der Nähe der Metaphyse liegen. Sie kommen am häufigsten als Quer- und Schrägbrüche vor, Torsions- und Splitterbrüche sind seltener. Bi- und monocondyläre Brüche sind nicht zu den eigentlichen supracondylären Frakturen zu rechnen, jedoch besteht keine einheitliche Nomenklatur.

Bei Kindern und Jugendlichen kommt es relativ häufiger zu Epiphysenlösung am unteren Oberschenkelende (2, 4). RETTIG (28) beschreibt supracondyläre Femurfrakturen bei Kindern nach unsachgemäßer Einrenkung von Hüftluxationen.

Die Behandlung der supracondylären Femurfraktur stellte wegen der besonderen anatomischen Verhältnisse von jeher ein spezielles Problem dar.

Die Anfänge der Knochenbruchbehandlung lassen sich bis ins Altertum zurückverfolgen. So finden sich schon bei den Ägyptern und Indern Angaben über immobilisierende Verbände mit Holzschienen und Rohrstäben, die mit Leinenstreifen angewickelt wurden. Hippokrates verwendete für Beinbrüche Holzlagen und glich durch Polsterung die Unebenheiten der Gliedmaßen aus. Celsus fügte ein Fußbrettchen hinzu und "erfand" das Fersenloch, wie es später im Volkmann`schen Stiefel verwirklicht wurde.
Der erste Hinweis zur Verwendung von Gips zur Festigung des immobilisierenden Verbandes findet sich bei den Arabern.
Als Vorläufer der Braun`schen Schiene ist die von Petit 1719 kontruierte Schiene aufzufassen, die das Kniegelenk in Beugestellung lagerte. Auch die Extentionsbehandlung ist bis in die Anfänge der Medizin zurückzuverfolgen (26, 29).

Die Grundsätze der modernen konservativen Knochenbruchbehandlung wurden von L. BÖHLER (9) formuliert.

Für die Frakturen im unteren Drittel des Femur empfiehlt er den Extentionsverband auf der Braun'schen Schiene mit einem Kniewinkel von 150 Grad, wobei der Knick der Schiene unter der Bruchstelle liegen soll, um die Dislocation des distalen Bruchstückes auszugleichen. Gegebenenfalls kann die Bruchstelle noch unterpolstert werden. Zur Einrichtung wird durch den Tibiakopf eine Drahtextention gelegt, an der mit 1/7 des Körpergewichtes, bei muskelschwachen Personen mit 1/10 des Körpergewichtes belastet wird. Die Zugrichtung soll dabei tiefer als die Verlängerungsachse des Oberschenkels liegen. Bei dieser Behandlung werden die Brüche in der Regel in 6 - 8 Wochen fest. Die gleiche Behandlungsdauer gibt BÖHLER für die Behandlung im Gipsverband an.

II. Material und Methodik

In den vergangenen 16 Jahren (1957 bis Anfang 1973) wurden in der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim 68 Femurfrakturen im distalen Drittel behandelt. 17 Fälle wurden primär chirurgisch versorgt (1), 51 Fälle kamen zur konservativen Behandlung, wobei in 6 Fällen die Behandlung in anderen Berliner und Westdeutschen Krankenhäusern, in 2 weiteren Fällen in Italien begonnen worden war. Die 51 konservativ behandelten Fälle schlüsselten sich nach Altersstufen und Geschlecht wie aus Tabelle I ersichtlich, auf.

Tabelle I:

51 konservativ behandelte supracondyläre Oberschenkelfrakturen

Alter	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	ü. 80	Summa
männl.	9	2	1	2	-	2	1	1	1	19
weibl.	4	-	1	2	7	5	5	4	4	32
										51

Die Krankenunterlagen der konservativ behandelten Fälle wurden unter folgenden Gesichtspunkten aufgeschlüsselt:

Art des Traumas
Art der Fraktur, evtl. Nebenverletzung
Behandlungsart
Behandlungsdauer
Behandlungsergebnis, evtl. Komplikationen

Nach Ermittlung der neuen Wohnanschriften über das Einwohnermeldeamt wurden die Patienten, sofern sie noch in Berlin wohnhaft oder nicht zwischenzeitlich verstorben waren, zu einer Nachuntersuchung mit Röntgenkontrolle einbestellt. Bei dieser Nachuntersuchung wurden Erhebungen über

subjektive Beschwerden
Gangbild
Hüft- und Kniegelenksbefund
Achsenstellung, Rotationsfehler und Beinlänge
Umfangdifferenz
neurologische Ausfälle
Apparatversorgung und evtl. Rentenansprüche

durchgeführt.

Die anlässlich der Nachuntersuchungen angefertigten Röntgenbilder in zwei Ebenen, die das der Fraktur benachbarte Kniegelenk einschlossen, wurden mit den Röntgenbefunden während der stationären Behandlung verglichen.

Bei 6 Fällen, die zur Nachuntersuchung 1973 nicht erschienen waren, sich aber nach der Entlassung aus der stationären Behandlung noch längere Zeit in der ambulanten Nachbehandlung der Orthopädischen Poliklinik des Oskar-Helene-Heims befunden hatten, wurden der Beurteilung des Behandlungsergebnisses die poliklinischen Nachschaubericht zugrundegelegt.

III. Ergebnisse

1. Systematik

Bei den 51 konservativ behandelten Fällen von supracondylären Femurfrakturen handelt es sich um 32 weibliche und 19 männliche Patienten. Wie aus Tabelle I (Seite 8) hervorgeht, war die Altersgruppe 0 - 10 Jahre (Krabbel- und Spielalter !), und hierbei überwiegend die Knaben, bei den Frauen die Altersgruppe oberhalb des 40. Lebensjahres am stärksten betroffen.

Die Aufschlüsselung der Fälle nach der Unfallursache brachte das der Tabelle II zu entnehmende Ergebnis. (Seite 10)

Tabelle II:

Unfallursachen

Mechanismus		Bemerkungen
Verkehrsunfälle	17	Pkw: 14 davon betroffen: 7 Insassen 7 Fußgänger Zweirädrige Fahrzeuge: 3
Arbeitsunfälle	2	
Sport / Spiel	2	
Stürze	28	1 x Sturz auf Unterschenkelstumpf 1 x Sturz bei ankylotischem Knie
Spontanfrakturen	1	Säuglingsosteomyelitis
nicht zu eruieren	1	zweijähriges Kind
	51	

In 28 Fällen war die rechte Seite, in 20 Fällen die linke Seite betroffen. Dreimal handelte es sich um doppelseitige Verletzungen, und zwar einmal um einen schweren Verkehrsunfall, bei dem der Beifahrer verletzt wurde, um einen Fenstersturz in suicidaler Absicht und um ein einjähriges Kind,

das bei Glatteis vom Arm der hinstürzenden Mutter fiel.

Folgende Frakturformen traten auf:

31 Quer- und Schrägfrakturen (11 ohne, 15 mit Dislocation, 5 Frakturen waren eingestaucht)
7 Torsionsfrakturen
6 Trümmerfrakturen
2 diacondyläre Frakturen
2 monocondyläre Frakturen
1 Y-Fraktur
2 Grünholzfrakturen

In 6 Fällen lag eine Beteiligung des Kniegelenkes vor; 5 Frakturen waren durch offene Haut- und Weichteilverletzungen kompliziert.

An Begleit- und Nebenverletzungen fanden sich:

Schädel-Hirn-Trauma	1 Fall
schwere Polytraumatisierung	5 Fälle
Rippenserienbrüche	1 Fall
Brüche der oberen Extremitäten	1 Fall
Brüche der unteren Extremitäten	6 Fälle
	14 Fälle

In 37 Fällen handelte es sich um isolierte Frakturen des distalen Femurendes.

Die Behandlung der 51 Patienten erfolgte:

in 9 Fällen durch Dauerdrahtextension nach BÖHLER
in 19 Fällen mit Beckengipsverband
in 8 Fällen mit Oberschenkelgipsverband mit Beckenring
in 15 Fällen durch Ruhigstellung in Gipsverband nach vorheriger Extentionsbehandlung

Die durchschnittliche Zeit bis zur knöchernen Konsolidierung der Fraktur betrug bei

Drahtextension	ca. 11 Wochen
Beckengipsverband	ca. 9 Wochen
Oberschenkelgips mit Beckenring	ca. 12 Wochen
Extention und Gipsverband	ca. 17 Wochen

Der Gesamtdurchschnitt in der Behandlungsdauer bei diesen konservativen Behandlungsmethoden lag bei 12 Wochen. Dieser erhöht sich auf 13 1/2 Wochen, wenn man bei der Ermittlung der durchschnittlichen Konsolidationsdauer die Kinder unter 10 Jahren nicht mit berücksichtigt. Dies erscheint wegen der ausserordentlich guten Heilungstendenz des kindlichen Knochens gerechtfertigt, wenn man die vorliegenden Ergebnisse mit der operativen Behandlung vergleichen will, die bei Kindern nicht angewendet wurde.

Bei der Ermittlung der durchschnittlichen Liegedauer (stationäre Behandlung) wurden 2 Fälle nicht berücksichtigt:
eine Patientin verliess vorzeitig gegen ärztlichen Rat die Klinik, eine andere verstarb 78-jährig

am dritten Behandlungstag infolge der umfangreichen Begleitverletzungen (Schädelhirntrauma, Rippenserienfrakturen mit Haematopneumothorax, Hautemphysem, percondyläre Humerusfraktur rechts und Metatarsalfraktur links neben einer supracondylären Trümmerfraktur des rechten Femur).

Die Auswertung der übrigen Fälle ergab eine mittlere stationäre Behandlungsdauer von rund 123 Tagen. Bei Berücksichtigung des Geschlechts lag der durchschnittliche Wert der weiblichen Patienten mit 127 Tagen etwas über, der der männlichen Patienten mit 118 Tagen etwas unter dem Mittel.

In 4 Fällen kam es zu verzögerter Callusbildung, viermal entwickelte sich eine Pseudarthrose, davon einmal nach Osteomyelitis infolge unmittelbarer Infektion bei offener Fraktur. Drei dieser Pseudarthrosen wurden operativ behandelt, einmal kam es zur Apparatversorgung. Die vollständige Wiederherstellung gelang nur bei einem Patienten, die anderen sind noch stärker behindert, einer bezieht Unfallrente (s. Kasuistik: Fall 4)

In drei Fällen wurden nachfolgend Arthrolysen an dem während der Ruhigstellung versteiften Kniegelenk durchgeführt.

Nervenschädigungen wurden in zwei Fällen beobachtet, Gefäßverletzungen oder Thrombosierungen nach Kompression dagegen nicht.

Die Heilungsergebnisse schwanken in weiten Grenzen. In Anlehnung an JUNGBLUTH und KRATZERT (18) kann die Funktion des Kniegelenkes nach benachbarter Fraktur in vier Gruppen eingeteilt werden:

1. sehr gut:	Restitutio ad integrum keine Funktionseinschränkung
2. gut:	Streckung frei, Beugung über 90 Grad, geringe Beschwerden
3. ausreichend:	Streckung frei, Beugung 90 Grad oder darüber, Beschwerden bei Belastung
4. schlecht:	Streckdefizit, Beugung unter 90 Grad, Behinderung

Tabelle III gibt die Verhältnisse bei den 50 konservativ behandelten Patienten zum Zeitpunkt der Entlassung wieder.

Tabelle III:

Behandlungsergebnisse bei Entlassung aus stationärer Behandlung

Alter	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	ü. 80	Summa
sehr gut	8									8
gut		1			1	1	1			4
ausreichend	4	1	1	3	4	5	4	3	4	29
schlecht	1+		1++	1++	2	1++	1++	2		9

+ Peronaeuslähmung ++ Pseudarthrose

Die Behandlungsergebnisse konnten bei 15 Patienten, 6 weiblichen und 9 männlichen, lange nach der Entlassung aus stationärer Behandlung kontrolliert werden; dabei lagen die Nachuntersuchungen 1 bis 16 Jahre nach der Erstbehandlung. Bei dieser ersten Behandlung anlässlich der Fraktur waren 3 Patienten Kinder (1, 6 und 8 Jahre), 1 Patient war 22 Jahre, die übrigen 11 Patienten zwischen 35 und 70 Jahren alt. Die Behandlungsergebnisse stellten sich bei diesen Patienten folgendermassen dar:

Tabelle IV:
Funktion des betroffenen Beines

	bei Entlassung	bei Nachuntersuchung
sehr gut	-	5
gut	1	4
ausreichend	5	4
schlecht	9	2
	15	15

Einige typische Verläufe sollen im Folgenden näher dargestellt werden.

2. Kasuistik

Fall 1:

geschlossene supracondyläre Femurfraktur beim Kind mit Restitutio ad integrum.

Nr. 2899/66, Y.W., weiblich, 1 Jahr 3 Monate

Sturz in der Wohnung, Wulstungsfraktur ohne Dislocation.
BBF-Gips für 4 Wochen, Fraktur in achsengerechter Stellung verheilt. 7 Tage Bewegungsübungen, danach stellt sich das Kind spontan im Bett auf. Freie Funktion, kein Schmerz.

Abb. 3
Supracondyläre Wulstungsfraktur bei 1,3 jährigem Kind ohne Dislocation

Abb. 4
Zustand nach drei Wochen. Gute Callusbildung, Fraktur klinisch fest.

Fall 2:

offene supracondyläre Femurfraktur mit Nebenverletzungen.

Nr. 365/68, E.S., männlich, 5 Jahre 3 Monate

Verkehrsunfall: Frontalzusammenstoß mit entgegenkommendem Pkw, der ins Schleudern geraten war. Kind war unangeschnallt auf dem Beifahrersitz. (Vater: Oberschenkelschaftbruch)
Supracondyläre Fremurfraktur links mit zahlreichen einzelnen Fragmenten. Daneben: Oberschenkelfraktur rechts, Tibiafraktur rechts.

Abb. 5
Supracondyläre Trümmerfraktur bei 5-jährigem Knaben bei Auffahrunfall.
a.p.

Abb. 6
gleicher Fall, seitliche Aufnahme

Beckengipsverband für 5 1/2 Wochen. Peronaeuslähmung bds., Druckulcera, Knieversteifung. Linker Femur in Recurvation verheilt. Gipsschalen, Elektrisieren, Wundpflege.
3 Monate nach dem Unfall Beginn mit krankengymnastischer Übungsbehandlung. Nach wiederum 3 Monaten erst nur Wackelbeweglichkeit im linken Knie; 7 Monate nach dem Unfall Arthrolyseoperation im linken Knie, geschalter Oberschenkelgipsverband, Übungsbeginn eine Woche nach der Operation. Nach einer weiteren Woche sind 80 Grad Beugung möglich. 10 Monate nach dem Unfall Entlassung, mühsames Gehen möglich. Ambulante krankengymnastische Behandlung.
Nachuntersuchung 6 1/2 Jahre nach dem Unfall: Gangbild unauffällig, kaum subjektive Beschwerden, treibt Sport. Freie Beweglichkeit im linken Kniegelenk. Röntgenologisch achsengerechte Stellung (Abb. 7).

Abb. 7
Fall 2, Zustand nach 6 1/2 Jahren

Fall 3:

intraarticuläre Y-Fraktur

Nr. 2321/57, C.K., weiblich, 48 Jahre

Sturz in der Wohnung.
Supracondyläre Femurfraktur rechts mit Y-förmigem Bruchspalt, der in das Kniegelenk verläuft. Aussprengung eines metaphysären Fragmentes medial. Starker Kniegelenkserguss.

Abb. 8
intraarticuläre Y-Fraktur mit typischer Dislocation bei 48-jähriger Frau. Starker Kniegelenkserguss.

Reposition in Narkose, Oberschenkelgipsverband mit Beckenring. Nach 6 Wochen Gips zur Schale und krankengymnastische Behandlung, nach 10 Wochen Teilbelastung. 4 Monate nach dem Unfall Entlassung mit französischen Gehstützen. Beweglichkeit im rechten Kniegelenk 130/170°. Ambulante Behandlung in der Poliklinik über weitere 2 Jahre, danach Beweglichkeit 175/90°.
Nachuntersuchung 16 Jahre nach dem Unfall: freie Beweglichkeit im rechten Knie, keine subjektiven Beschwerden.
Röntgenologisch: Verschmälerung des lateralen Kniegelenksspaltes (Femora vara !), geringe Antecurvation.

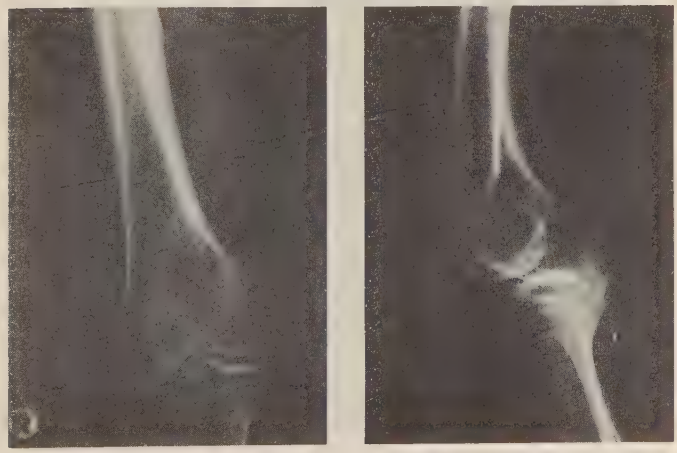

Abb. 9 und 10
Zustand nach 16 Jahren - freie Beweglichkeit. Verschmälerung des lateralen Kniegelenksspaltes offensichtlich nicht unfallbedingt. (Femora vara)

Fall 4:

offene supracondyläre Trümmerfraktur mit Infektion und Osteomyelitis.

Nr. 718/67, P.R., männlich, 59 Jahre

Arbeitsunfall: wurde vom Greifer eines Baggers erfasst.
Offene supracondyläre Femurfraktur links mit grossem Weichteildefekt an der medialen Seite des Oberschenkels mit typischer Dislocation.
Umfangreiche Nebenverletzungen: Tibiakopffraktur links, offene Unterarmfraktur links.

Abb. 11
59-jähriger Mann. Arbeitsunfall mit komplizierter supracondylärer Oberschenkelfraktur und zahlreichen Nebenverletzungen.

Drahtextention, Hautplastiken nach Reverdin, gefensterter Oberschenkelgips. Eiterung aus der Tiefe, Fistelbildung. Antibiotische Behandlung. Nach 4 Monaten noch kein knöcherner Durchbau, wolkiger Callus. Fistelbehandlung. Nach einem weiteren Monat Einschmelzung und neue Fistelbildung, die Fistel reicht bis in den Frakturbereich. Operative Ausräumung 6 Monate nach dem Unfall. 7 Monate nach dem Unfall stellt sich röntgenologisch ein Sequester dar. (Abb. 12) Sequestrotomie, erneut Gips, keine Besserung.

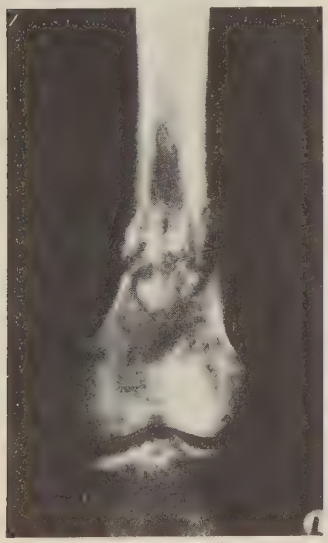

Abb. 12
Zustand 7 Monate nach dem Unfall, trotz gezielter antibiotischer Behandlung Sequesterbildung.

11 Monate nach dem Unfall besteht weiter die Osteomyelitis mit Fistelung; Entlassung erfolgt mit Schienenhülsenapparat 1 Jahr nach dem Unfall. Anschliessend ambulante Behandlung.

Nachuntersuchung 6 Jahre nach dem Unfall: Hinkender Gang mit Gehstütze, starke Schmerzen bei Belastung, Knie versteift. Bein 3 cm verkürzt, Schuhausgleich.
Röntgenologisch: noch bestehende Cyste im Frakturbereich, Rotationsfehler und Recurvation. Starke Kalksalzatrophie. Patient bezieht Unfallrente.

Abb. 13
Zustand 6 Jahre nach dem Unfall. Cyste im Frakturbereich, starker Belastungsschmerz, Unfallrente.

Fall 5:

supracondyläre Torsionsfraktur, Pseudarthrose.

Nr. 2252/60, E.F., weiblich, 69 Jahre.

Sturz in der Wohnung
Supracondyläre Torsionsfraktur rechts mit lateraler Dislocation.

Abb. 14
69-jährige Frau, supracondylärer Spiralbruch nach Sturz in der Wohnung.

Drahtextention und Beckengipsverband. Ausbleibende Callusbildung. Nach 4 Monaten vorsichtige Belastung im Oberschenkelgehgips, Schienenhülsenapparat. Fraktur nach 7 Monaten noch nicht durchgebaut.

Entlassung nach 9 Monaten mit Pseudarthrose, Apparatversorgung. Gehen ausreichend möglich.

Nachuntersuchung 13 Jahre nach dem Unfall: röntgenologischer Befund praktisch unverändert. Rotationsfehlstellung, Verkürzung, Antecurvation von 30°. Abgedeckelte Pseudarthrose. Hinkender Gang mit Apparat, volle Belastung nie erreicht, starke arthrotische Veränderungen im Kniegelenk, Beugung 30°, Schwerbeschädigtenausweis.

Abb. 15
Zustand nach 13 Jahren: abgedeckelte Pseudarthrose, Verkürzung und Rotationsfehlstellung.

IV. Diskussion

Die supracondyläre Femurfraktur stellte von jeher ein besonderes Problem für die Behandlung dar. Die Einrichtung und Fixation der Bruchstücke ist wegen der anatomischen Verhältnisse schwierig. Durch die langdauernde Ruhigstellung bis zur knöchernen Konsolidierung entstehen häufig weitgehende Funktionseinschränkungen im benachbarten Kniegelenk, die bei ungünstigen Fällen - z.B. vorgeschädigtem Gelenk - bis zur Knieversteifung gehen können. Eine freie Beweglichkeit des Kniegelenks kann in den meisten Fällen durch krankengymnastische Behandlung wiederhergestellt werden, doch bleiben nicht selten trotz intensiver Nachbehandlung Bewegungseinschränkungen zurück.
Gelingt es bei intraarticulären Brüchen nicht, die Gelenkflächen durch exakte Reposition wiederherzustellen, oder verheilt die Fraktur nicht in achsengerechter Stellung, so kann dies bei jüngeren Patienten zu frühzeitigen arthrotischen Veränderungen führen.

Mit der Zunahme der Motorisierung war ein Anstieg bei der Häufigkeit schwerer Traumatisierungen und damit auch der supracondylären Oberschenkelfrakturen verknüpft. Bezeichneten J. BÖHLER (7) und VIERNSTEIN (33) noch in den Fünfziger Jahren diese Frakturform als typische Verletzung bei Motorradunfällen, so häuft sich diese Verletzungsart zunehmend auch bei Auffahrunfällen im Pkw. Hierbei wird besonders häufig der Beifahrer betroffen, wenn er beim Aufprall mit gebeugten Knien unter das Armaturenbrett

rutscht und gegen die vordere Innenverkleidung stösst. Dieser Mechanismus kann nur durch den Hüftgurt (Dreipunktgurt) verhindert werden. Ein Beispiel dafür zeigt Fall 2 der Kasuistik.
Bei älteren Menschen sind häufiger verhältnismässig geringfügige Traumen, wie z.B. einfache Stürze, Anlass zu supracondylären Oberschenkelfrakturen, wobei Vorschädigungen (arthrotische Veränderungen und Bewegungseinschränkungen in Knie und Hüften, Osteoporose) eine Rolle spielen. (10, 35)

Die Frage, ob derartige Frakturen konservativ oder operativ behandelt werden sollen, ist immer wieder diskutiert worden.(36)

Während das Hauptgewicht der konservativen Behandlung der supracondylären Oberschenkelfraktur übereinstimmend von zahlreichen Autoren (13, 17, 20, 22) für die Versorgung kindlicher Frakturen angegeben wird, zeichnete sich in den letzten Jahrzehnten eine zunehmende Tendenz zur operativen Versorgung dieser Bruchform bei Erwachsenen ab. Zweifellos ist das auf die Entwicklung adäquater Operationsmethoden und auf eine verbesserte Operationstechnik zurückzuführen. Dennoch stehen sich nach wie vor die Anhänger konservativer (9, 25, 31, 37) und operativer (7, 8, 10, 33) Behandlung gegenüber.

Bei der konservativen Behandlung ist die Reposition der Fragmente, insbesondere dann, wenn es sich nicht um einfache Quer- oder Schrägbrüche, sondern um Trümmer-, diacondyläre oder Y-Brüche handelt, äusserst schwierig. Nach J. BÖHLER (7, 8) ist ein "ungeheurer Zug" gegen die auf die Fragmente wirkenden Muskelmassen erforderlich, der bei Tibia-

drahtextension über die Ligg. collateralia wirkt und die Condylen auseinanderzieht - ein Effekt, der der Heilung entgegensteht. Deshalb empfiehlt J. BÖHLER eine operative Verschraubung der Condylen, wonach praktisch ein "einfacher" supracondylärer Bruch resultiere, der weiter im Dauerzug behandelt werden könne.
Zur Adaptation der Fragmente wurden neben Schrauben zunächst auch Bohrdrähte und Cerclagen verwendet. Der Küntscher-Nagel findet sein Hauptanwendungsgebiet bei Femurschaftfrakturen, da der Marknagel im distalen Drittel nicht formschlüssig ist und damit keine Stabilität erreicht werden kann.

Zur operativen Versorgung dieser Brüche gibt MAATZ (24) deshalb ein Doppelnagelsystem an, bei dem zwei längselastische Nägel sich beim Einschlagen über eine "schiefe Ebene" im distalen, weiteren Markraum des Femur spreizen und dort ein biegungsfestes Dreieck bilden.

In der Folgezeit wurden von verschiedenen Autoren (10, 16, 33, 35) operative Methoden entwickelt, die im wesentlichen dem gleichen Grundprinzip entsprechen: durch Verschraubung oder die Klinge einer Winkelplatte wird die Querstabilisierung der Condylen und durch gebogene, den Condylen angepasste Laschen, die durch mehrere Schrauben am Femurschaft befestigt werden, eine Stabilisierung in der Längsachse angestrebt. Als Methode der Wahl zur operativen Versorgung supracondylärer Oberschenkelfrakturen

wird heute allgemein eine Kondylenwinkelplatte von 95^{o} verwendet.

Ziel der Operation muss immer sein, ein übungsstabiles Ergebnis zu erreichen. Der Vorteil des operativen Vorgehens liegt nicht in einer Verkürzung der Knochenbruchheilung - diese ist bei beiden Methoden annähernd gleich lang - sondern in der Möglichkeit, bei gutem Operationsergebnis eine frühzeitige Bewegungsbehandlung durchführen zu können und den Patienten schneller allgemein zu mobilisieren. Neuerdings hat zwar BIMLER (6) auch eine frühfunktionelle nicht operative Behandlung der supracondylären Femurfrakturen auf der Bewegungsschiene angegeben, jedoch ist diese Methode nicht bei supracondylären Trümmerfrakturen anwendbar. Voraussetzung für die Heilung unter Bewegung ist, dass die spongiösen Bruchflächen guten Kontakt haben, wobei eine Konsolidierung ohne sichtbare Callusbildung eintrete.

Bei der Entscheidung, ob eine supracondyläre Oberschenkelfraktur konservativ oder chirurgisch versorgt werden soll, müssen einerseits die Vor- und Nachteile beider Methoden gegeneinander abgewogen werden. Andererseits eignet sich von vornherein ein gewisser Teil des Krankengutes nicht zur primären Osteosynthese, wie z.B. Patienten im schweren Unfallschock, mit zahlreichen Nebenverletzungen, insbesondere Schädelhirntraumen, offenen Frakturen oder in stark reduziertem Allgemeinzustand.

Der schwerwiegendste Nachteil, der dem operativen Vorgehen anhaftet, ist die Gefahr der postoperativen Infektion. Nach NEER u.a. (25) sind die supracondylären Femurfrakturen wegen der umfänglichen Gewebszerstörungen geradezu prädestiniert für postoperative infektiöse Komplikationen. Die Verff. berichten von 8 postoperativen Infektionen unter 36 operativ versorgten Fällen. Auch bei den operativ versorgten Brüchen STEWARTS (31) und WADES (35) findet sich ein hoher Prozentsatz von Infektionen. Unter 69 operierten Fällen STEWARTS traten 4 Infektionen auf; seine konservativ behandelten Fälle lieferten mehr gute Ergebnisse als die chirurgisch versorgten.

Die in den Jahren 1957 bis 1973 im Oskar-Helene-Heim konservativ behandelten supracondylären Oberschenkelfrakturen wurden nach den Grundsätzen L. BÖHLERS (9) versorgt.

In dem überschauten Material findet sich ein hoher Anteil supracondylärer Femurfrakturen in der Altersgruppe 0 bis 10 Jahre, die sämtlich im Gipsverband (Beckenbeinfussgips) ruhiggestellt wurden. In der Regel heilte in dieser Altersklasse die Fraktur innerhalb von 4 bis 5 Wochen mit gutem Behandlungsergebnis aus, was in voller Übereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Autoren (13, 17, 20, 22) steht.

Auf den hohen Anteil kindlicher Frakturen ist die verhältnismässig niedrige durchschnittliche

Konsolidationsdauer im Gipsverband, die sich beim vorliegenden Material auf 9 Wochen belief, zurückzuführen.

Beurteilt man die durchschnittliche Zeit bis zur knöchernen Konsolidierung, so ergibt sich praktisch kein Unterschied zwischen den Fällen, die nach L. BÖHLER (9) mit Drahtextention und jenen, die im Gipsverband behandelt wurden.

Daß die durchschnittliche Konsolidationsdauer bei der kombinierten Extentions- und Gipsbehandlung auffallend lang ist, liegt offensichtlich im Material begründet. Hier handelt es sich nämlich um all jene Fälle, die erst durch protrahierte Extentionsbehandlung befriedigend eingestellt werden konnten, oder bei denen offene Frakturen vorlagen, die erst nach ausreichender Wundsanierung eingegipst werden konnten. In dieser Gruppe finden sich die meisten Komplikationen und schlechten Heilungsergebnisse.

Die Tatsache, daß zwei der insgesamt beobachteten vier Pseudarthrosen nach auswärts begonnener Extentionsbehandlung aus der gleichen Krankenanstalt verlegt wurden, lässt daran denken, daß hier ein Fehler in der Behandlungsweise liegen könnte (zu hohe Zugbelastung?) Rückschauend konnten diese Umstände aber nicht mehr geklärt werden, zumal zahlreiche Faktoren für eine Störung der Callusbildung und Pseudarthrosenentstehung verantwortlich sein können. (12)

Es ist nun interessant, die konservativ behandelten Fälle mit denen zu vergleichen, die im gleichen Zeitraum operativ behandelt wurden (1). Dabei ergibt sich, daß die durchschnittliche Konsolidationsdauer bei beiden Methoden nicht wesentlich differiert, bei der operativen Behandlung eher etwas länger erscheint. Dagegen ist die durchschnittliche Dauer des stationären Aufenthaltes bei konservativ behandelten Fällen offensichtlich länger (123 Tage; operative Fälle 105 Tage). Der Grund hierfür mag darin liegen, dass bei operativ behandelten Fällen junge Patienten zum Teil vor Erreichen der Belastbarkeit vorübergehend nach Hause entlassen wurden (1). Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß die Zahl der operativ behandelten Fälle verhältnismässig gering ist und deshalb Abweichungen im Fehler der kleinen Zahl begründet sein können. So sind auch keine verbindlichen Aussagen über die Häufigkeiten von Komplikationen, insbesondere von Infektionen, zu machen. Es ist aber bemerkenswert, daß unter den 13 operativ versorgten Fällen eine postoperative Infektion aufgetreten ist, die beherrscht werden konnte.

Die Zusammenstellung der Behandlungsergebnisse unter funktionellen Gesichtspunkten (18) zeigt, daß bei der Entlassung aus der stationären Behandlung mit Ausnahme der kindlichen Fälle nur wenige Patienten gut wiederhergestellt waren. Der überwiegende Anteil der konservativ behandelten Patienten wurde mit eingeschränkter Kniegelenksfunktion und mangelnder Belastbarkeit der verletzten Beins entlassen.

Es ist von besonderem Wert, daß es gelungen ist alle neun als "schlecht" eingestuften Patienten nach längerer Zeit nachzuuntersuchen. Wie aus Tabelle IV (Seite 15) hervorgeht, ist nach dieser Zeit eine deutliche Verschiebung der funktionellen Ergebnisse zur positiven Seite aufgetreten. Nur noch zwei Patienten sind als "schlecht" zu bezeichnen, es handelt sich dabei um die Fälle 4 und 5 der Kasuistik. Dagegen sind nunmehr fünf Patienten mit freier Funktion und ohne Beschwerden ("sehr gut") und vier Patienten mit "gut" einzustufen, während sich nach der Entlassung lediglich ein Patient unter den 15 nachuntersuchten Personen fand, der ein gutes Behandlungsergebnis zeigte. Letzterer ist auch inzwischen in die Gruppe "sehr gut" aufgerückt.

Hieraus geht hervor, welche Bedeutung einer intensiven nachsorgenden Behandlung unter ambulanten Bedingungen zukommt. Besonders ungünstige ‚Behandlungsergebnisse sollten ggf. noch jahrelang unter ambulanter Kontrolle verbleiben.

Offensichtlich vermag die Nachbehandlung noch lange nach Abschluss der knöchernen Heilung durch funktionelle Einflüsse das Behandlungsergebnis wesentlich zu verbessern. Nach VIERNSTEIN (33) bessert sich die Beweglichkeit im Kniegelenk noch im Laufe eines Jahres nach Beginn der Behandlung. Es tritt aber auch eine einfache Anpassung und Gewöhnung des Patienten an die alltägliche Beanspruchung ein.

Ein optimales Behandlungsergebnis wird dann erzielt, wenn mit dem nachbehandelnden Arzt eine fachgerechte Zusammenarbeit praktiziert wird, die in gegenseitiger Absprache erfolgen sollte. Dies gilt in gleicher Weise für konservativ wie für operativ versorgte Frakturen.

V. Zusammenfassung

In den Jahren 1957 bis 1973 wurden in der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim 51 supracondyläre Oberschenkelfrakturen konservativ behandelt, davon 19 männliche und 32 weibliche Patienten. Am häufigsten waren Kinder und Personen über 40 Jahren betroffen.

Die Behandlung erfolgte durch Drahtextention nach BÖHLER, im Gipsverband oder durch kombinierte Extentions- und Gipsbehandlung. Kinder wurden ausschliesslich im Gipsverband behandelt.

Die mittlere stationäre Behandlungsdauer betrug 123 Tage.

Im Vergleich zu den operativ behandelten Fällen ergab sich kein Unterschied in der Zeit bis zur knöchernen Heilung.

Eine Patientin starb am 3. Tag nach dem Unfall

infolge umfangreicher Nebenverletzungen.

Gefäßverletzungen kamen nicht vor. In vier Fällen erfolgte die Callusbildung verzögert, viermal entwickelte sich eine Pseudarthrose, davon einmal nach Osteomyelitis infolge direkter Infektion bei offener Fraktur.

15 Patienten wurden nachuntersucht. Die Nachuntersuchung lag 1 bis 16 Jahre nach dem Unfall.

Nach dieser Zeit war eine deutliche Verbesserung der funktionellen Ergebnisse zu verzeichnen. Während bei der Entlassung bei keinem der 15 nachuntersuchten Patienten eine "sehr gute" Kniegelenksfunktion und in 9 Fällen ein schlechtes Ergebnis zu verzeichnen war, schlüsselten sich die Heilungsergebnisse im Hinblick auf die Kniegelenksfunktion bei der Nachuntersuchung wie folgt auf:

sehr gut	5
gut	4
ausreichend	4
schlecht	2

Durch diese Ergebnisse wird der Wert einer fachgerechten ambulanten Nachbehandlung belegt.

Wenn auch zunehmend die Tendenz zur primären chirurgischen Versorgung supracondylärer Femurfrakturen besteht, so hat die konservative Behandlung auch heute noch - wie die vorliegenden Ergebnisse zeigen - ihre Berechtigung.

VI. Literaturverzeichnis

1.) ABT, G.: Ergebnisse der operativen Behandlung von Frakturen am distalen Femurende anhand eigener Nachuntersuchungen.
Diss. Berlin 1974

2.) AITKEN, A.P. and MAGILL, H.K.:
Fractures involving the distal femoral epiphyseal cartilage.
J. Bone Jt. Surg. 34, A, 96 (1952)

3.) AMMAN, L.: Erfahrungen bei Oberschenkelfrakturen aus dem Verletzungsgut der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt 1952/53
Diss. Zürich 1956

4.) BAUMGARTL, F.:
Das Kniegelenk
Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1964

5.) BAYEFF - FILLOF, C.:
Über supracondyläre Oberschenkelbrüche bei Unfallversicherten
Diss. München 1954

6.) BIMLER, R. und J. KALLITZAS:
Die frühfunktionelle Behandlung supracondylärer Oberschenkelfrakturen mit und ohne Osteosynthese
Mschr. Unfallheilkunde 76, 61-72 (1973)

7.) BÖHLER, J.: Die Behandlung der offenen Trümmerbrüche des unteren Oberschenkelendes
Verh. Dt. Orthop. Ges. K 42, 245-249 (1954)

8.) BÖHLER, J.: Operative und konservative Frakturenbehandlung; Indikation und Technik
Münch. med. Wschr. 108, 524 (1966)

9.) BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung 2/I
Verlag für medizinische Wissenschaften Wilhelm Maudrich, Wien-Bern, 1954, S. 1460

10.) BROWN, A. and J. C. D`ARCY:
Internal fixation for supracondylar fractures of the femur in the elderly patient
J. Bone Surg. 53 II, 420-424 (1971) Brit. Ed.

11.) CONNOLLY, J. F., D. WHITTAKER, and E. WILLIAMS:
Femoral and tibial fractures combined with injuries to the femoral or popliteal artery.
J. Bone Surg. 53-A, 56-68 (1971)

12.) FRIEDRICH, B. und J. R. KRONE:
Zur Ätiologie von Pseudarthrosen
Mschr. Unfallheilkunde 76.
308-325 (1973)

13.) GRUSS, J.D., R. DAUM und K.H. JUNGBLUTH:
Die Behandlung der supracondylären Femurfrakturen beim Kind
Ann. Chir. infant 11, 255-260 (1970)

14.) HACKER, A.: Die Behandlung von Frakturen der Oberschenkeldiaphyse an der hiesigen Chirurgischen Universitätsklinik in der Zeit vom 1.1.1937 - 31.12.1948
Diss. Erlangen 1949

15.) HAFFERL, A.: Lehrbuch der topographischen Anatomie
Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1957 S. 823-825

16.) HAMBURGER, S. and K. SCHEIN:
Treatment of supracondylar and intracondylar fractures of the femur by double compression
J. Bone Surg. 53 II, 560 (1971) Brit. Ed.

17.) HUPFAUER, W. und J. BALAU:
Die konservative Behandlung kindlicher Oberschenkelfrakturen und ihre Ergebnisse.
Mschr. Unfallheilkunde 74, 441-456 (1971)

18.) JUNGBLUTH, K.H. und R. KRATZERT:
Spätschäden nach Frakturen im Kniegelenksbereich.
Bruns Beiträge klin. Chir. 214, 385 (1967)

19.) KÖHNLEIN, H.E. und S. WELLER:
Über Frakturen im Bereich des Kniegelenkes.
Zbl. Chir. 86, 849 (1961)

20.) KÜSSWETTER, W. und E. BECK:
Behandlungsergebnisse bei Verletzungen des distalen Oberschenkelendes im Kindesalter.
Mschr. Unfallheilkunde 76, 245-260 (1973)

21.) LANGE, M.: Die Behandlung der Trümmerbrüche im Bereich der grossen Gelenke (Schulter-, Hüft- und Kniegelenk)
Zschr. Orthop. 84, 373-393 (1954)

22.) LEHFUSS, H.: Indikationsstellung zur Osteosynthese von Oberschenkelfrakturen bei Kindern.
Mschr. Unfallheilkunde 75, 415-422 (1972)

23.) LENTZ, W.: in:
Wanke, R., R. Maatz, H. Junge, und W. Lentz; Knochenbrüche und Verrenkungen.
Urban und Schwarzenberg München-Berlin-Heidelberg 1967 S. 304

24.) MAATZ, R.: Ergebnisse der Marknagelung
Hefte z. Unfallheilkunde 40 (1953)

25.) NEER, Ch.S., A. GRANTHAM and M. L.SHELTON:
Supracondylar fracture of the adult femur
J. Bone Surg. 49 A, 591-613 (1967)

26.) PELTIER, L. F.:
A brief history of traction
J. Bone Surg. 50 A, 1603-1617
(1968)

27.) PORTER, M. F.: Delayed arterial occlusion in limb injuries
J. Bone Surg. 50 I, 138-140
(1968) Brit. Ed.

28.) RETTIG, H.: Folgezustände nach Kniegelenks- und kniegelenksnahen Frakturen beim Kind und ihre Behandlung.
Verh. dtsch. Orthop. Ges.
49. Kongreß 1961

29.) SCHARIZER, E.:
Die Entwicklung der modernen Unfallchirurgie.
Hefte zur Unfallheilkunde 79 (1964)

30.) SCHUMANN, G.:
Frakturen des Beckens und der unteren Gliedmassen.
in: Matzen, Lehrbuch der Orthopädie II
Verlag Volk und Gesundheit
Berlin 1967 S. 705

31.) STEWART, M. J., D. SISK and S. L. WALLACE jr.:
Fractures of the distal third of the femur. A comparison of methods of treatment
J. Bone Surg. 48 A, 784-807 (1966)

32.) STICH, R. und K. H. BAUER:
Lehrbuch der Chirurgie
Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1958, S. 818

33.) VIERNSTEIN, K.:
Zur Behandlung supracondylärer Trümmerbrüche des Femur
Zschr. Orthop. 88, 516-526 (1957)

34.) VOSS, H. und R. HERRLINGER:
Taschenbuch der Anatomie
Gustav Fischer Verlag Jena 1956
Band I S. 168 ff.

35.) WADE, P.R. and OKINAKA, A.J.:
The problem of the supracondylar fracture of the femur in the aged person
Amer. J. Surg. 97, 499-512 (1959)

36.) WELLER, S.: Gedanken zur konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung
Mschr. Unfallheilkunde 70
233-242 (1967)

37.) WENSE, G.: Zur Behandlung der supracondylären Femurfraktur
Arch. orthop. und Unfall-Chir. 48
414-416 (1956)

Lebenslauf

Am 7.11.1935 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Richard Smerling und seiner Ehefrau Annette geborene Lohrenz in Virchow/Pommern geboren. Nach der Aussiedlung 1945 besuchte ich in Anklam weiter die Grund- und Oberschule und legte dort 1955 das Abitur ab.
1955 bis 1959 studierte ich in Jena Rechtswissenschaft und bestand das erste juristische Staatsexamen. Danach ging ich nach Westberlin und nahm 1960 das Medizinstudium an der FU auf. 1967 legte ich das Staatsexamen ab.
Nach zweijähriger Medizinalassistentenzeit arbeitete ich ein Jahr als chirurgischer Assistenzarzt im Städtischen Krankenhaus Wilmersdorf und vom 1.2.1971 bis 31.5.1974 als Assistenzarzt an der Orthopädischen Klinik im Oskar-Helene-Heim.

Am 21.2.1974 erlangte ich die Anerkennung zum Facharzt für Orthopädie und bin seit dem 1.4.1974 in einer orthopädischen Gemeinschaftspraxis niedergelassen.